

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0019940
Application Number

출원년월일 : 2003년 03월 31일
Date of Application MAR 31, 2003

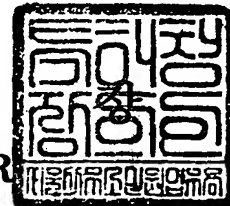
출원인 : 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
Applicant(s) BOE Hydys Technology Co., Ltd.



2003 년 05 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.03.31
【발명의 명칭】	액정구동장치
【발명의 영문명칭】	Liquid crystal driving device
【출원인】	
【명칭】	비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
【출원인코드】	1-2002-047909-7
【대리인】	
【성명】	강성배
【대리인코드】	9-1999-000101-3
【포괄위임등록번호】	2003-006996-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박정국
【성명의 영문표기】	PARK, Jung Kook
【주민등록번호】	700329-1559811
【우편번호】	467-860
【주소】	경기도 이천시 부발읍 아미리 산 148-1번지 현대전자사원 임대아파트 103동 101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김서윤
【성명의 영문표기】	KIM, Seo Yoon
【주민등록번호】	661118-1024311
【우편번호】	467-850
【주소】	경기도 이천시 대월면 현대아파트 603동 1204호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장대용
【성명의 영문표기】	JANG, Dae Yong
【주민등록번호】	701203-1466431



1020030019940

출력 일자: 2003/5/30

【우편번호】	137-130
【주소】	서울특별시 서초구 양재동 9-17 201호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 배 (인) 강성
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	4 면 4,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	33,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 수직 블랭킹 구간에서 블랙 데이터(Black Data)를 삽입하여 동화상을 구현하는 임펄시브 타입(impulsive type)의 액정구동장치를 개시한다. 본 발명은 임펄시브 타입의 액정구동장치에 있어서, 일방향으로 배열된 복수의 게이트 버스라인과 상기 복수의 게이트 버스라인에 수직하게 배열된 복수의 데이터 버스라인을 포함하는 액정패널과, 제 2수직개시신호, 수직클럭신호 및 출력인에이블신호에 응답하여 액티브 어드레스 구간에서 상기 복수의 게이트 버스라인을 순차 주사하고, 수직 블랭킹 구간에서 상기 복수의 게이트 버스라인을 소정수의 라인단위로 동시에 주사하는 게이트 드라이버부와, 펄스폭변조신호에 응답하여 수직 블랭킹 구간에서 상기 주사된 게이트 버스라인에 공급되는 전류량을 증가시키는 커런트 부스팅부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

임펄시브 타입, 수직 블랭킹 구간, 블랙 데이터, 임펄시브 타입

【명세서】

【발명의 명칭】

액정구동장치{Liquid crystal driving device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 게이트 드라이버 집적회로의 구성을 나타낸 블록도.

도 2는 본 발명에 따른 액정구동장치를 나타낸 블록도.

도 3은 본 발명에 따른 게이트 드라이버 집적회로의 구성을 나타낸 블록도.

도 4는 본 발명에 따른 커런트 부스터 회로를 나타낸 상세 회로도.

도 5는 본 발명에 따라 노멀 동작시 게이트 버斯拉인의 주사 타이밍을 나타낸 타이밍도.

도 6은 본 발명에 따라 블랭크 동작시 게이트 버斯拉인의 주사 타이밍을 나타낸 타이밍도.

도 7은 본 발명에 따라 노멀 동작시 데이터 버斯拉인의 구동 타이밍을 나타낸 타이밍도.

도 8은 본 발명에 따라 블랭크 동작시 데이터 버斯拉인의 구동 타이밍을 나타낸 타이밍도.

도 9는 본 발명에 따른 커런트 부스터 회로의 동작 타이밍을 나타낸 타이밍도.

*도면의 주요부분에 대한 부호설명

100: 액정패널 200: 게이트 드라이버부

220: 제 1쉬프트 레지스터부 240: 제 2쉬프트 레지스터부

300: 커런트 부스팅부 CB1~CBn: 커런트 부스터 회로

SR1~SRn: 쉬프트 레지스터 LS1~LSn: 레벨 쉬프터

BF1~BFn: 버퍼증폭기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 액정구동장치에 관한 것으로, 특히, 수직 블랭킹 구간에서 블랙 데이터(Black Data)를 삽입하여 동화상을 구현하는 임펄시브 타입(impulsive type)의 액정구동장치에 관한 것이다.

<17> 본 발명은 고속 응답 특성을 갖는 액정을 구비한 TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display)를 이용하여 동화상(motion picture)를 구현하기 위한 시스템을 기초로 하며, 본 발명에 따른 액정구동장치는 동화상 구현을 위해 리프레쉬 레이트(refresh rate)를 60Hz로 설정한 것인데, 이에 한정되지 않는다.

<18> 일반적으로, 액정표시장치는 전계의 작용에 의해 액정분자의 배열을 변화시켜 광투과율을 조절함으로써, 화상을 표시하는 장치로서 TN-LCD 타입에서 STN-LCD, MIM-LCD, MIM-LCD, TFT-LCD 타입으로 발전하였으며, 그 표시성능도 현저하게 향상되었다. 이러한 액정표시장치는 소비전력이 작을 뿐만 아니라 경박단소화의 장점을 갖고 있기 때문에 CRT(Cathode-Ray-Tube)를 대체할 수 있는 장치로 주목받고 있으며, 노트북 또는 휴대용 이동통신기기 등에 폭 넓게 사용되면서 그 수요가 점점 늘어나고 있는 추세에 있다.

- <19> 종래의 액정표시장치는 수직동기신호(V_sync)의 1프레임 동안 첫 번째 게이트 버스 라인에서 n번째 게이트 버스 라인까지 순차적으로 게이트 온/오프 펄스신호를 인가하여 게이트 버스 라인을 순차적으로 주사하고, 수평동기신호 발생시 데이터 버스라인을 통해 선택된 게이트 버스 라인의 각 화소에 데이터 신호를 인가하고, 이렇게 인가된 데이터 신호를 일정하게 유지시켜 1프레임의 화면을 재현한다. 이러한 액정구동방식을 홀드 타입(hold type)이라 한다.
- <20> 종래 기술에 따른 게이트 순차주사방식을 사용하는 게이트 드라이버 IC는 도 1과 같다.
- <21> 도 1을 참조하면, 종래의 게이트 드라이버 IC는 수직클럭신호(CPV)에 응답하여 수직개시신호(STV)를 입력받아 다음단으로 순차적으로 쉬프트하여 출력하는 복수의 쉬프트 레지스터(SR1~SRn)와, 복수의 쉬프트 레지스터(SR1~SRn)에 대응하여 결합되며, 복수의 쉬프트 레지스터(SR1~SRn)의 출력신호를 레벨 변환한 후 출력하는 복수의 레벨 쉬프터(LS1~LSn)와, 복수의 레벨 쉬프터(LS1~LSn)에서 레벨 변환된 신호를 증폭하여 게이트온/오프신호(G1~Gn)를 출력하는 복수의 버퍼증폭기(BF1~BFn)로 구성된다.
- <22> 통상적으로, 동화상을 재현하기 위해서는 액정의 응답속도를 대략 5ms정도로 유지하는 것이 바람직한데, 상기 홀드 타입의 액정표시장치는 액정의 응답속도가 화상정보 처리속도를 따라가지 못함에 따라 이전 화면의 화상정보가 다음 프레임에 잔존하여 화상이 흐려지는 블러링(burring) 현상이 발생되고, 이로 인해 화질 저하가 발생된다.
- <23> 이러한 문제점을 개선하기 위해 리프레쉬 레이트가 60Hz인 1프레임을 120Hz의 액티브 어드레스 구간과 블랭킹 구간으로 나누어 고속 구동하는 임펄시브 구동방식을 적용한 액정표시장치가 제안되었다. 여기서, 임펄시브(impulsive) 구동방식은 전프레임의 화상

정보가 현재 프레임에 영향을 끼치지 않도록 한 프레임 단위로 일정구간을 블랙화상영역으로 할당하는 방식이다.

<24> 그러나, 종래의 임펄시브 구동방식은 블러링 현상의 완전한 제거를 기대하기 어렵고, EMI(Electro-magnetic interrence)의 발생 가능성이 크며, 또한 액티브 어드레스 구간에서 액정의 데이터 유지 시간이 짧은 단점이 있다.

<25> 한편, NTSC, PAL 등과 같은 TV 신호를 재현하는 경우 1프레임의 구간은 16.7ms로 고정되어 있기 때문에, XGA급의 액정표시장치에서 액티브 구간을 85Hz로 구동하는 경우 수직클럭신호(CPV)의 활성화 구간이 11.2ms가 되며, 이때 블랙 데이터를 삽입할 수 있는 구간은 대략 5.5ms된다.

<26> 그런데, 종래의 액정표시장치는 상술한 바와 같이 게이트 순차주사방식을 사용하기 때문에 5.5ms의 짧은 시간동안 모든 게이트를 구동하여 블랙 데이터를 삽입할 수 없다는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 따라서, 본 발명의 목적은 상기 문제점을 해결하기 위해 액티브 어드레스 구간을 기존에 비해 소정폭 줄이고 블랭킹 구간을 늘리며, 이 블랭킹 구간에서 복수의 게이트 버스라인을 동시에 주사함으로써, 블랭킹 구간에서의 전체 게이트 구동시간을 줄이는 액정구동장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정구동장치는, 임펄시브 타입의 액정 구동장치에 있어서, 일방향으로 배열된 복수의 게이트 버스라인과 상기 복수의 게이트 버스라인에 수직하게 배열된 복수의 데이터 버스라인을 포함하는 액정패널; 제 2수직개시신호, 수직클럭신호 및 출력인에이블신호에 응답하여 액티브 어드레스 구간에서 상기 복수의 게이트 버스라인을 순차 주사하고, 수직 블랭킹 구간에서 상기 복수의 게이트 버스라인을 소정수의 라인단위로 동시에 주사하는 게이트 드라이버부; 및 펄스폭변조신호에 응답하여 수직 블랭킹 구간에서 상기 주사된 게이트 버스라인에 공급되는 전류량을 증가시키는 커런트 부스팅부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<29> (실시예)

<30> 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하도록 한다.

<31> 도 2는 본 발명에 따른 액정구동장치를 나타낸 블록도로서, 도시된 바와 같이, 액정패널(100)과, 게이트 드라이버부(200)와, 커런트 부스팅부(300)로 구성된다.

<32> 액정패널(100)은 일방향으로 배열된 복수의 게이트 버스라인(미도시)과, 상기 복수의 게이트 버스라인에 수직하게 배열된 복수의 데이터 버스라인(미도시)과, 상기 복수의 게이트 버스라인과 상기 복수의 데이터 버스라인의 교차영역에 형성된 박막트랜지스터(미도시)를 포함한다.

<33> 게이트 드라이버부(200)는 복수의 게이트 드라이버 IC를 포함하며, 제 2수직개시신호(STV2), 수직클럭신호(CPV) 및 출력인에이블신호(OES)에 응답하여 액티브 어드레스 구

간에서 상기 복수의 게이트 버스라인을 순차 주사하고, 수직 블랭킹 구간에서 상기 복수의 게이트 버스라인을 소정수의 라인단위로 동시에 주사한다.

<34> 커런트 부스팅부(300)는 게이트 드라이버부(200)에서 출력되는 게이트 온/오프신호(G0~Gn)와 펄스폭변조신호(PWM)를 각각이 입력받는 복수의 커런트 부스터 회로(CB1~CBn)로 구성되며, 펄스폭변조신호(PWM)에 응답하여 상기 수직 블랭킹 구간에서 상기 주사된 게이트 버스라인에 공급되는 전류량을 증가시킨다. 이 때, 공급되는 전류량은 펄스폭변조신호(PWM)의 듀티비에 따라 조절된다.

<35> 도 3은 본 발명에 따른 게이트 드라이버 집적회로의 구성을 나타낸 블록도로서, 도시된 바와 같이, 제 1쉬프트 레지스터부(220)와, 제 2쉬프트 레지스터부(240)와, 복수의 레벨쉬프터(LS1~LSn)와, 복수의 버퍼증폭기(BF1~BFn)로 구성된다.

<36> 제 1쉬프트 레지스터부(220)는 출력인에이블신호(OES)에 의해 스위칭하여 상기 제 2수직개시신호(STV2) 또는 내부적으로 쉬프트된 신호를 선택하는 소정수의 제 1스위치(SW1~SW29)와, 소정수의 제 1스위치(SW1~SW29)의 스위칭 동작에 의해 상기 내부적으로 쉬프트된 신호가 선택될 시 제 2수직개시신호(STV2)를 입력받아 순차적으로 쉬프트하여 출력하고, 상기 제 2수직개시신호(STV2)가 선택될 시 제 2수직개시신호(STV2)를 입력받아 쉬프트 없이 소정수의 제 1출력신호를 동시에 출력하는 소정수의 제 1쉬프트 레지스터(SR1~SR30)로 구성된다.

<37> 예컨대, 제 1스위치(SW1)는 상기 액티브 어드레스 구간에서 제 1쉬프트 레지스터(SR1)의 출력단으로 스위칭하고, 상기 블랭킹 구간에서 수직개시신호(STV2) 입력단으로 스위칭한다. 제 2스위치(SW2)는 상기 액티브 어드레스 구간에서 제 1쉬프트 레지스터(SR2)

의 출력단으로 스위칭하고, 상기 수직 블랭킹 구간에서 수직개신호(STV2) 입력단으로 스위칭한다.

<38> 이러한 구성을 갖는 제 1쉬프트 레지스터부(220)는 수직클럭신호(CPV)와 출력인에이블신호(OES)에 응답하여 상기 액티브 어드레스 구간에서는 소정수의 게이트 버스라인을 순차적으로 주사하기 위해 제 2수직개시신호(STV2)를 순차적으로 쉬프트시켜 출력하고, 상기 수직 블랭킹 구간에서는 상기 소정수의 게이트 버스라인을 동시에 주사하기 위해 수직개신호(STV2)를 입력받아 복수의 제 1출력신호를 동시에 발생한다.

<39> 제 2쉬프트 레지스터부(240)는 출력인에이블신호(OES)에 스위칭하여 제 2수직개시신호(STV2) 또는 내부적으로 쉬프트된 신호를 선택하는 소정수의 제 1스위치(SW31~SW60)와, 소정수의 제 1스위치(SW31~SW60)의 스위칭 동작에 의해 상기 내부적으로 쉬프트된 신호가 선택될 시 제 2수직개시신호(STV2)를 입력받아 순차적으로 쉬프트하여 출력하고, 소정수의 제 2스위치(SW31~SW60)의 스위칭 동작에 의해 제 2수직개시신호(STV2)가 선택될 시 제 2수직개시신호(STV2)를 입력받아 쉬프트 없이 소정수의 제 1출력신호를 동시에 출력하는 소정수의 제 2쉬프트 레지스터(SR31~SR60)로 구성된다.

<40> 예컨대, 제 2스위치(SW31)는 상기 액티브 어드레스 구간에서 제 2쉬프트 레지스터(SR31)의 출력단으로 스위칭하고, 상기 수직 블랭킹 구간에서 제 1쉬프트 레지스터부(220)의 제 1쉬프트 레지스터(SR30)의 출력단으로 스위칭한다. 제 2스위치(SW32)는 상기 액티브 어드레스 구간에서 제 2쉬프트 레지스터(SR32)의 출력단으로 스위칭하고, 상기 수직 블랭킹 구간에서 제 1쉬프트 레지스터부(220)의 제 1쉬프트 레지스터(SR30)의 출력단으로 스위칭한다.

- <41> 이러한 구성을 갖는 제 2쉬프트 레지스터부(240)는 수직클럭신호(CPV)에 응답하여 상기 액티브 어드레스 구간에서는 소정수의 게이트 버스라인을 순차적으로 주사하기 위해 제 1쉬프트 레지스터부(220)의 제 1쉬프트 레지스터(SR30)에서 쉬프트된 신호를 입력받아 제 2쉬프트 레지스터(SR31~SR60)를 통해 순차적으로 쉬프트하여 출력하고, 상기 수직 블랭킹 구간에서는 소정수의 게이트 버스라인을 동시에 주사하기 위해 제 1쉬프트 레지스터부(220)의 제 1쉬프트 레지스터(SR30)에서 쉬프트된 신호를 입력받아 제 2쉬프트 레지스터(SR31~SR60)를 통해 소정수의 제 2출력신호를 동시에 발생한다.
- <42> 복수의 레벨 쉬프터(LS1~LS60)는 제 1 및 제 2쉬프트 레지스터부(220,240)의 제 1 및 제 2쉬프트 레지스터(SR1~SR60)에 대응하여 결합되며, 제 1 및 제 2쉬프트 레지스터(SR1~SR60)의 출력신호를 레벨 변환하여 복수의 버퍼증폭기(BF1~BF60)로 출력한다.
- <43> 복수의 버퍼증폭기(BF1~BF60)는 복수의 레벨 쉬프터(LS1~LS60)에 대응하여 결합되며, 상기 복수의 레벨쉬프터(LS1~LS60)에서 변환된 신호를 증폭하여 게이트 온/오프신호(G1~G60)를 발생한다.
- <44> 본 발명에 적용된 게이트 드라이버 IC는 액티브 구간에서는 게이트 버스라인을 순차적으로 구동하고, 수직 블랭킹 구간에서는 1번째 게이트 버스라인에서 30번째 게이트 버스라인을 동시에 구동한 후 31번째 게이트 버스라인에서 60번째 게이트 버스라인을 동시에 구동한다.
- <45> 이러한 방식으로 30개의 게이트 버스라인 단위로 구동하는 경우 게이트 온 타임이 종래에 비해 30분의 1로 줄어들게 되고, 이에 따라 액티브 어드레스 구간에 비해 상대적으로 짧은 수직 블랭킹 구간내에 블랙 데이터를 삽입할 수 있게 된다.

<46> 한편, 액티브 어드레스 구간에서와는 달리 수직 블랭킹 구간에서 다수의 게이트 버스라인을 구동하게 되면, 게이트 버스라인으로 순간적으로 많은 전류가 요구된다. 따라서, 본 발명에서는 이에 상응하는 전류를 공급하기 위해서 커런트 부스터 회로(Current Booster Circuit)를 사용한다.

<47> 도 4는 본 발명에 따른 커런트 부스터 회로를 나타낸 상세 회로도로서, 도시된 바와 같이, 각각은 비반전단(+)과 반전단(-)을 갖는 연산증폭기(OP)와, 비반전단(+)과 접지사이에 결합된 제 1저항(R1)과, 제 1저항(R1)과 병렬결합된 제 1커패시터(C1)와, 제 1입력단(300a)과 접지사이에 결합된 제 2커패시터(C2)와, 제 1입력단(300a)에 일단이 결합된 제 2저항(R2)과, 제 2저항(R2)의 타단과 접지사이에 결합되며 연산증폭기(OP)의 출력신호에 따라 턴온되는 제 1바이폴라 트랜지스터(Q1)와, 제 1입력단(300a)에 일단이 결합되는 제 3저항(R3)과, 제 3저항(R2)의 타단과 비반전단(+) 사이에 결합되며 제 2저항(R2)의 타단의 출력신호에 의해 턴온되는 제 2바이폴라 트랜지스터(Q2)와, 제 1입력단(300b)과 비반전단(+) 사이에 결합된 제 4저항(R4)과, 연산증폭기(OP)의 반전단(-)과 출력단 사이에 결합된 제 3커패시터(C3)와, 제 2입력단(300b)과 반전단(-) 사이에 결합된 제 5저항(R5)과, 반전단(-)과 접지사이에 결합된 제 6저항(R6)과, 제 6저항(R6)에 병렬결합된 제 4커패시터(C4)로 구성된다.

<48> 도 5는 본 발명에 따라 노멀 동작시 게이트 버스라인의 주사 타이밍을 나타낸 타이밍도이다. 동도면에서, V_sync는 수직동기신호를, STV는 제 1수직개시신호를 CPV는 수직 클럭신호를, G1 내지 G768은 게이트 온/오프신호를 각각이 나타낸다.

<49> 본 발명에 따라 NTSC, PAL 등의 TV화상신호를 60Hz로 구동하여 노멀 동작모드에서 768개의 게이트 버스라인을 주사하였을 때, 도 5에 나타낸 바와 같이, 1프레임의 구간은

16.7ms로 고정되고, 수직클럭신호(CPV)는 15.88ms 동안 인에블되고, 이 수직클럭신호 인에이블 구간내에서 768개의 게이트 버스라인이 순차적으로 주사된다.

<50> 도 6은 본 발명에 따라 블랭크 동작시 게이트 버스라인의 주사 타이밍을 나타낸 타이밍도이다.

<51> 본 발명에 따라 NTSC, PAL 등의 TV화상신호를 60Hz로 구동하여 블랭크 동작모드에서 768개의 게이트 버스라인을 주사하였을 때, 도 6에 나타난 바와 같이, 1프레임의 구간은 16.7ms로 고정되고, 수직클럭신호(CPV)는 11.2ms 동안 인에블되고, 수직 블랭킹 구간(VB)은 5.5ms를 유지하여 기존에 비해 늘어난다. 이 블랭킹 구간내에서 제 2수직개시 신호(STV2)가 활성화될 시, 게이트 드라이버부(200)는 30개 단위의 게이트 온오프신호를 순차적으로 발생하여 786개의 게이트 버스라인을 30라인 단위로 주사한다. 이 경우 786개의 게이트 버스라인을 모두 주사하는데 걸리는 시간은 0.73ms 정도 소요된다. 예컨대, 100라인을 동시에 구동할 경우 단지 0.2ms의 시간이 필요하게 된다.

<52> 따라서, 본 발명에서는 수직 블랭킹 구간내에 블랙 데이터를 충분히 여유있게 삽입할 수 있으므로, 블러링 현상의 발생이 제거될 수 있다.

<53> 도 7은 본 발명에 따라 노멀 동작시 데이터 버스라인의 구동 타이밍을 나타낸 타이밍도이고, 도 8은 본 발명에 따라 블랭크 동작시 데이터 버스라인의 구동 타이밍을 나타낸 타이밍도이다.

<54> 도 7에서 알수 있는 바와 같이, 수직개시신호(STH) 인에이블 구간내에서 768개의 수직개시신호(STH)가 발생된다.

- <55> 도 8에서 알수 있는 바와 같이, 수직 블랭킹 구간(VB)내에서 26개의 수평개시신호 (STH)가 발생된다.
- <56> 도 9는 본 발명에 따른 커런트 부스터 회로의 동작 타이밍을 나타낸 타이밍도로서, 도시된 바와 같이, 펄스폭변조신호(PWM)는 수직동기신호(V_sync)의 1프레임 구간내에 낮은 듀티비(LD)를 유지하고, 수직 블랭킹 구간내에서 높은 듀티비(HD)를 유지한다.
- <57> 상기에서 본 발명의 특정 실시예가 설명 및 도시되었지만, 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다. 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 본 발명에 첨부된 특허청구범위 안에 속한다 해야 할 것이다.

【발명의 효과】

- <58> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 액티브 어드레스 구간을 기존에 비해 소정 폭 줄이고 블랙 데이터를 삽입하기 위한 블랭킹 구간을 늘리며, 이 블랭킹 구간에서 복수의 게이트 버스 라인을 동시에 주사하여, 블랭킹 구간에서의 전체 게이트 구동시간을 줄임으로써, 액티브 어드레스 구간에서의 EMI의 발생 가능성이 크게 줄어들고 아울러 액정의 데이터 유지 시간이 증가하는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

임펄시브 타입의 액정구동장치에 있어서,

일방향으로 배열된 복수의 게이트 버스라인과 상기 복수의 게이트 버스라인에 수직하게 배열된 복수의 데이터 버스라인을 포함하는 액정패널;

제 2수직개시신호, 수직클럭신호 및 출력인에이블신호에 응답하여 액티브 어드레스 구간에서 상기 복수의 게이트 버스라인을 순차 주사하고, 수직 블랭킹 구간에서 상기 복수의 게이트 버스라인을 소정수의 라인단위로 동시에 주사하는 게이트 드라이버부; 및

펄스폭변조신호에 응답하여 수직 블랭킹 구간에서 상기 주사된 게이트 버스라인에 공급되는 전류량을 증가시키는 커런트 부스팅부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 액티브 어드레스 구간은 리프레쉬 레이트가 60Hz일 때 85Hz로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 드라이버부는 상기 제 2수직개시신호, 상기 수직클럭신호 및 상기 출력인에이블신호에 응답하여 상기 복수의 게이트 버스라인을 주사하는 복수의 게이트 드라이버 집적회로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 게이트 드라이버 집적회로 각각은 상기 수직클럭신호와 상기 출력인에이블신호에 응답하여 상기 액티브 어드레스 구간에서 상기 제 2수직개시신호를 순차적으로 쉬프트시켜 출력하고, 상기 수직 블랭킹 구간에서 상기 수직개시신호를 입력받아 소정수의 제 1출력신호를 동시에 발생하는 제 1쉬프트 레지스터부, 상기 수직클럭신호에 응답하여 상기 액티브 어드레스 구간에서 상기 제 1쉬프트 레지스터부에서 쉬프트된 신호를 입력받아 순차적으로 쉬프트하여 출력하고, 상기 수직 블랭킹 구간에서 상기 제 1쉬프트 레지스터부에서 쉬프트된 신호를 입력받아 소정수의 제 2출력신호를 동시에 발생하는 제 2쉬프트 레지스터부와, 상기 제 1 및 제 2쉬프트 레지스터부의 출력신호를 레벨 변환하는 복수의 레벨쉬프터와, 상기 복수의 레벨쉬프터에서 변환된 신호를 증폭하여 게이트 온/오프신호를 출력하는 복수의 버퍼증폭기 구성되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 제 1쉬프트 레지스터부는 출력인에이블신호에 응답하여 상기 제 2수직개시신호 또는 내부적으로 쉬프트된 신호를 선택하는 소정수의 제 1스위치와, 상기 내부적으로 쉬프트된 신호가 선택될 시 상기 제 2수직개시신호를 입력받아 순차적으로 쉬프트하여 출력하고, 상기 제 2수직개시신호가 선택될 시 상기 제 2수직개시신호를 입력받아 쉬프트

없이 소정수의 제 1출력신호를 동시에 출력하는 소정수의 제 1쉬프트 레지스터로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 6】

제 6 항에 있어서,

상기 제 2쉬프트 레지스터부는 출력인에이블신호에 응답하여 상기 제 1쉬프트 레지스터부에서 쉬프트된 신호 또는 내부적으로 쉬프트된 신호를 선택하는 복수의 제 2스위치와, 상기 내부적으로 쉬프트된 신호가 선택될 시 상기 제 2수직개시신호를 입력받아 순차적으로 쉬프트하여 출력하고, 상기 제 1쉬프트 레지스터부에서 쉬프트된 신호가 선택될 시 상기 제 1쉬프트 레지스터부에서 쉬프트된 신호를 입력받아 쉬프트 없이 상기 소정수의 제 2출력신호를 동시에 출력하는 소정수의 제 2쉬프트 레지스터로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 커런트 부스팅부는 상기 게이트 드라이버부에서 출력되는 게이트 온/오프신호와 상기 펄스폭변조신호를 각각 입력받는 복수의 커런트 부스터 회로로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 커런트 부스터 회로 각각은 비반전단과 반전단을 갖는 연산증폭기와, 상기 비반전단과 접지사이에 결합된 제 1저항과, 상기 제 1저항과 병렬결합

된 제 1커패시터와, 제 1입력단과 접지사이에 결합된 제 2커패시터와, 상기 제 1입력단에 일단이 결합된 제 2저항과, 상기 제 2저항의 타단과 접지사이에 결합되며 상기 연산증폭기의 출력신호에 따라 턴온되는 제 1바이폴라 트랜지스터와, 상기 제 1입력단에 일단이 결합되는 제 3저항과, 상기 제 3저항의 타단과 상기 비반전단 사이에 결합되며 상기 제 2저항의 타단의 출력신호에 의해 턴온되는 제 2바이폴라 트랜지스터와, 상기 제 1입력단과 상기 비반전단 사이에 결합된 제 4저항과, 상기 연산증폭기의 반전단과 출력단 사이에 결합된 제 3커패시터와, 제 2입력단과 상기 반전단 사이에 결합된 제 5저항과, 상기 반전단과 접지사이에 결합된 제 6저항과, 상기 제 6저항에 병렬결합된 제 4커패시터로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2바이폴라트랜지스터는 피타입 트랜지스터인 것을 특징으로 액정구동장치.

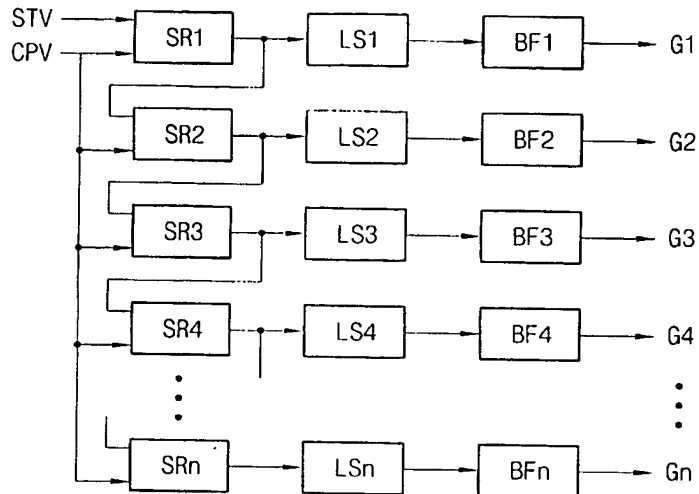
【청구항 10】

제 1 항에 있어서,

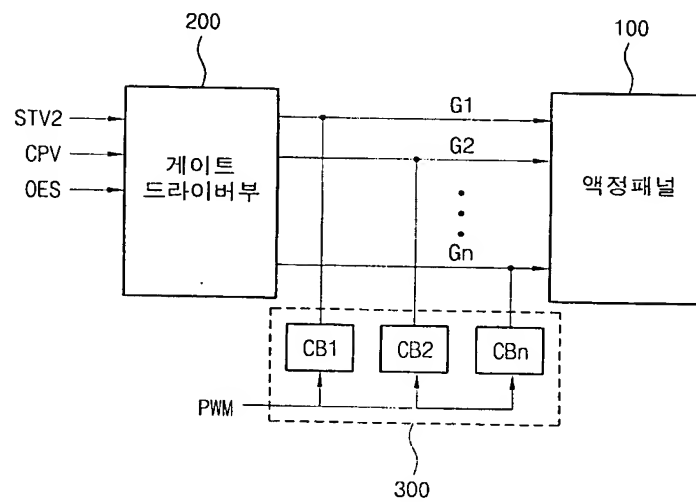
상기 커런트 부스팅부에서 발생하는 전류량은 상기 펄스폭변조신호의 듀티비에 따라 조절되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【도면】

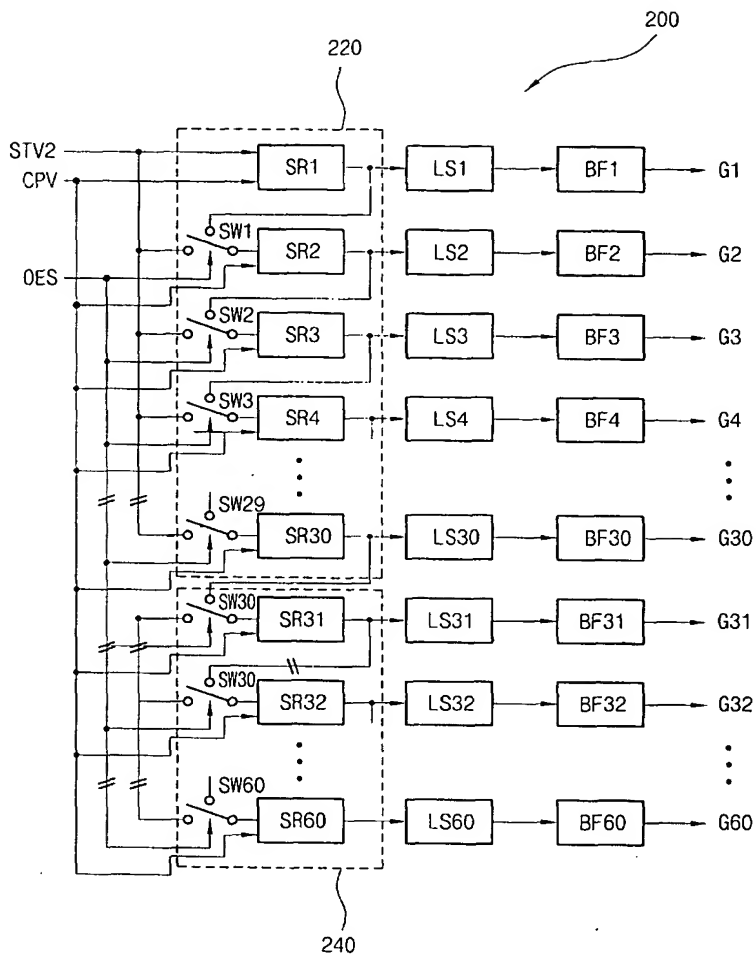
【도 1】



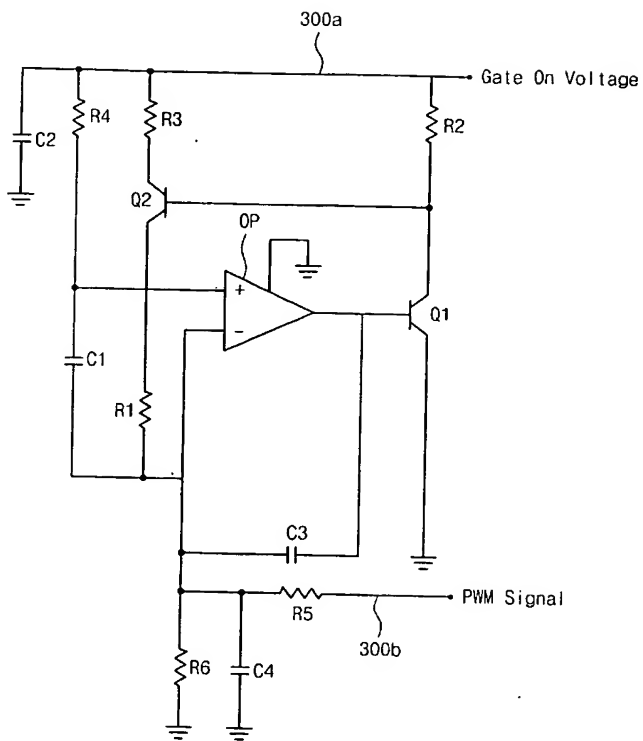
【도 2】



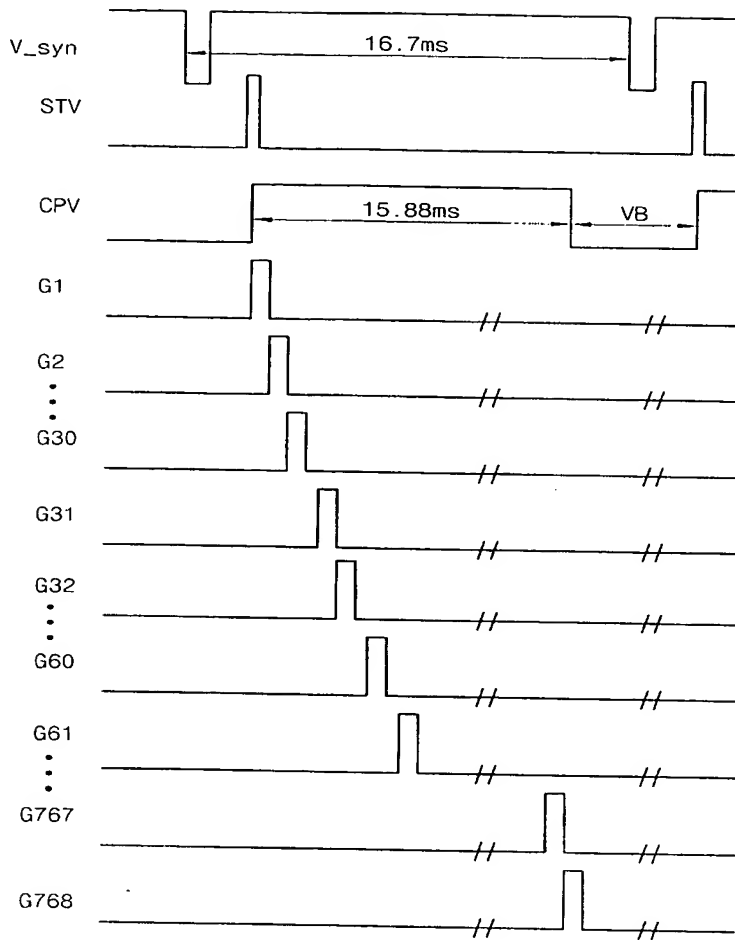
【도 3】



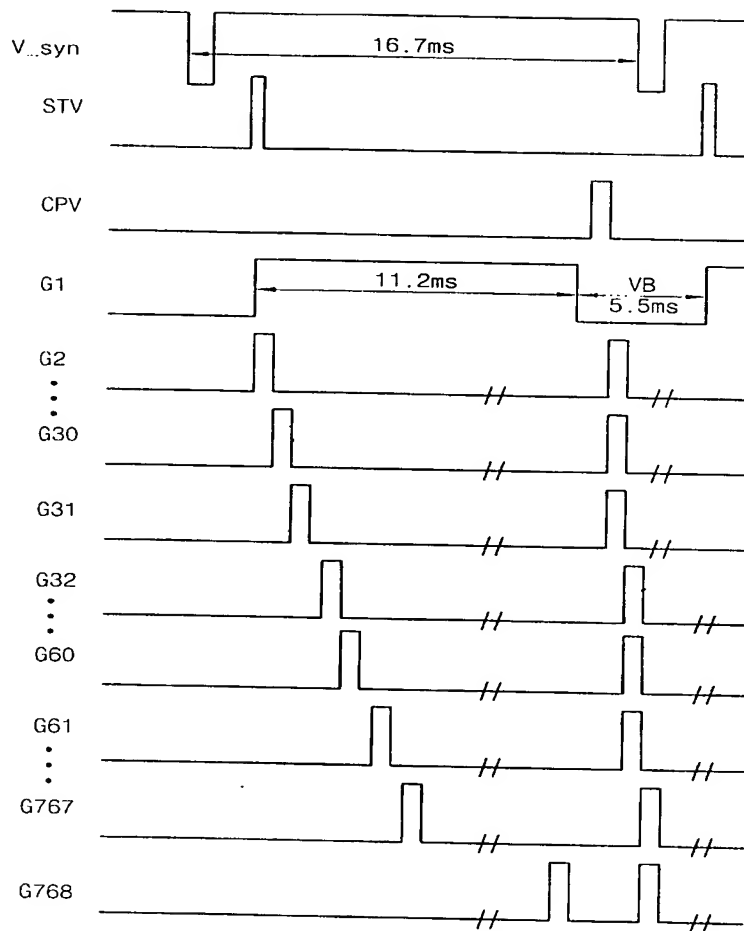
【도 4】



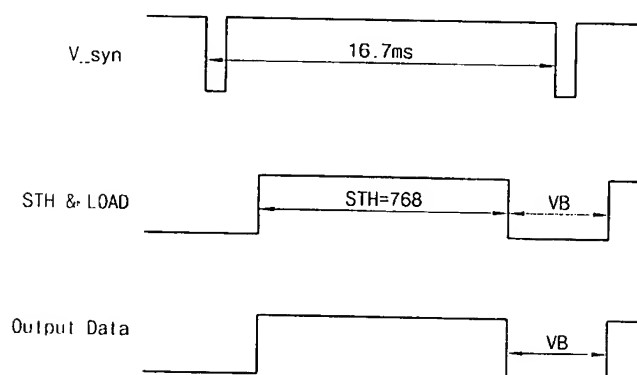
【도 5】



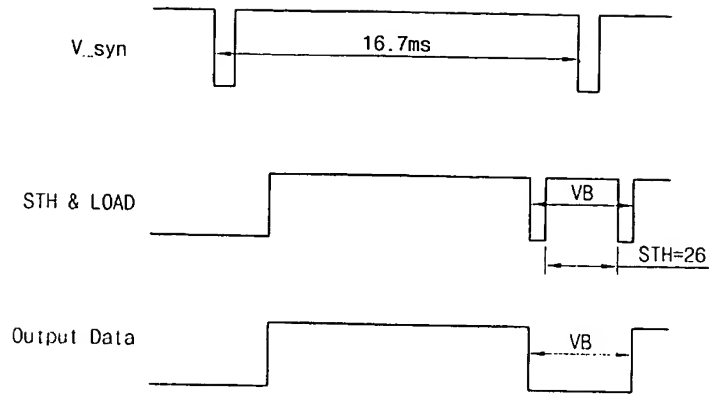
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

